

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. Juli 2001 (05.07.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/48098 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C09D 7/12,
5/02, C09C 1/30

4. 64846 Gross-Zimmern (DE). BEFURT, Uwe; Im
Gründchen 6A, 64372 Ober-Ramstadt (DE). KABEL,
Roger; Traubengasse 15, 63342 Seeheim-Jugenheim (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/04646

(74) Anwalt: PFENNING, MEINIG & PARTNER GBR;
Mozartstrasse 17, 80336 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Dezember 2000 (22.12.2000)

(81) Bestimmungsstaaten (national): CZ, PL.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

(30) Angaben zur Priorität:
199 63 187,5 27. Dezember 1999 (27.12.1999) DE

Veröffentlicht:
— Mit internationalem Recherchenbericht.
— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen.

(71) Anmelder: DEUTSCHE AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Rossdörfer Strasse 50, 64372 Ober-Ramstadt
(DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder: RADEMACHER, Ingo; Südwestring 37,
64807 Dieburg (DE). BISTER, Erhard; Danziger Strasse



WO 01/48098 A1

(54) Title: AQUEOUS COATING MATERIAL HAVING AN ANTI-SOILING AND WATER-REPELLING EFFECT, METHOD
FOR THE PRODUCTION THEREOF AND ITS USE

(54) Bezeichnung: WÄSSRIGES BESCHICHTUNGSMATERIAL MIT SCHMUTZ UND WASERABWEISENDER
WIRKUNG, VERFAHREN ZU EINER HERSTELLUNG UND DESSEN VERWENDUNG

(57) Abstract: The invention relates to an aqueous coating material which has an anti-soiling and water-repelling effect and which contains synthetic sheet silicates and/or colloidal silicic acid with primary particle sizes of < 500 nm. The particles that are distributed in a colloidal manner are rendered water-repellent and/or oil-repellent on the surfaces thereof.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein wässriges Beschichtungsmaterial mit schmutz - und wasserabweisender Wirkung, das synthetische Schichtsilikate und/oder kolloidale Kieselsäure mit Primärpartikelgrößen jeweils < 500 nm enthält, bei dem die kolloidal verteilten Partikel an ihren Oberflächen hydrophobiert und/oder oleophobiert sind.

5

10

15

Wäßriges Beschichtungsmaterial mit schmutz- und was-
serabweisender Wirkung, Verfahren zu seiner Herstel-
lung und dessen Verwendung

20

25

Die Erfindung betrifft ein wäßriges Beschichtungs-
material nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, Ver-
fahren zu dessen Herstellung sowie dessen Verwendung.
Dabei eignet sich die erfindungsgemäße Lösung insbe-
sondere als äußere Schutzschicht auf verschiedensten
Oberflächen und Untergründen wegen der verbesserten
schmutz- und insbesondere der zusätzlich vorhandenen
wasserabweisenden Wirkung.

30

Sie kann ohne weiteres auf unterschiedlichen Bau-
stoffoberflächen, wie z.B. Kunststoffen, Naturstei-
nen, Metallen, Naturstoffen, Farbschichten, Lack-
schichten, mineralisch gebundenen Baustoffen, aber
auch auf Holz aufgebracht werden und dort die ge-
wünschten Wirkungen erreicht werden.

35

Bekanntermaßen tritt bei den verschiedensten Bau-
stoffoberflächen infolge der Einwirkung von Wärme
und/oder Feuchtigkeit eine Oberflächenerweichung auf,
die üblicherweise als thermoplastische bzw. hydropla-
stische Eigenschaft bezeichnet wird. An einer ent-
sprechend erweichten Oberfläche können anhaftende
5 Schmutzpartikel besonders stark eingebunden und teil-
weise nach Trocknung und Sonneneinstrahlung einbren-
nen. Demzufolge ist eine Entfernung dieser Partikel
10 mit mechanischer Krafteinwirkung, durch Beregnung
oder durch den Einfluß der Winderosion nahezu un-
möglich.

Eine weitere wesentliche Aufgabe von Baustoffoberflä-
chen, ist die Verhinderung des Eintritts von Wasser,
15 wobei diese Aufgabe mit herkömmlichen Schutzschichten
auf organischer bzw. auch anorganischer Basis zumin-
dest befriedigend gelöst ist. Diese herkömmlichen Be-
schichtungsmittel weisen aber in der Regel nur be-
dingt auch schmutzabweisende Wirkung auf.

Nach dem Stand der Technik sind daher verschiedene
Wege beschritten worden, um auch verschmutzungsarme
Oberflächen zur Verfügung zu stellen. Dabei handelt
25 es sich um die Verwendung von spezialstrukturierten,
hochgeordneten und hydrophobierten Oberflächen und
zum anderen um nanoskalige hydrophile Oberflächen,
mit denen auch eine Verringerung der Verschmutzung
erreicht werden sollte.

30 So ist in WO 96/04123 beschrieben, Oberflächen als
regelmäßige Anordnung von Höhen und Tiefen im Abstand
von mehreren Mikrometern sowie mit relativen Höhen im
Maßstab mehrerer Mikrometer auszubilden, um den soge-
35 nannten Lotoseffekt nachzuahmen. Hierzu ist eine sehr
hohe und strenge definierte Ordnung der Oberflächen-

5 morphologie und Oberflächentopologie erforderlich, um den gewünschten Effekt, also ein erhöhtes Maß an Schmutzabweisung zu erreichen. Diese, wie in WO 96/04123 beschriebenen Strukturen, müssen demzufolge eine regelmäßige Oberflächenmorphologie im Mikrometerbereich aufweisen und sind demzufolge nur bedingt, und wenn dann aufwendig herstellbar.

10 Ein anderer Weg ist in DE 197 26 814 A1 beschrieben worden, um eine schmutzabweisende Beschichtung zu erhalten. Dabei sollen in einer solchen Beschichtung silikatische Partikel im Nanometerbereich enthalten sein. Mit der dort beschriebenen Lösung wird zwar eine relativ befriedigende schmutzabweisende Wirkung erreicht, der Schutz vor Eindringen von Wasser über eine solche Beschichtung ist aber nicht gegeben. Wird eine solche Beschichtung dann wieder mit einer Hydrophobierung oder Imprägnierung versehen, geht die schmutzabweisende Wirkung verloren, so daß beide 15 gleichzeitig anzustrebende Wirkungen nicht erreicht werden können.

20

25 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Beschichtungsmaterial zur Verfügung zu stellen, das auf nahezu beliebigen Oberflächen, unabhängig von der Struktur der Oberfläche, aufgebracht werden kann und dort sowohl eine schmutz-, wie auch eine wasserabweisende Wirkung entfaltet.

30 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einem Beschichtungsmaterial gemäß Anspruch 1, das mit einem Verfahren gemäß Anspruch 6 hergestellt werden kann, gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungsformen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich mit den in den untergeordneten Ansprüchen enthaltenen Merkmalen.

35

Das erfindungsgemäße Beschichtungsmaterial verbindet die vorteilhafte, schmutzabweisende Wirkung von enthaltenen nanoskaligen Silikaten durch die erfindungsgemäße Hydrophobierung und/oder Oleophobierung der Oberfläche, beispielsweise durch Oberflächensilikonisierung der kolloidal verteilten Partikel, so daß zusätzlich auch wasserabweisende Wirkung er reicht werden kann. Die entsprechend behandelten sehr kleinen Partikel, die kleiner als 500 nm, vorteilhaft < 200 nm und ganz besonders vorteilhaft im Bereich zwischen 5 bis 50 nm liegen. Dabei soll unter dem Begriff Primärpartikelgröße, die Größe der Partikel verstanden werden, wie sie vor der erfindungsgemäß durchzuführenden Oberflächenbehandlung war.

Die Beschichtung kann vorteilhaft transparent sein, aber auch eingefärbt werden.

Nach Auftrag und Trocknung des Beschichtungsmaterials bildet sich infolge der nanoskaligen Struktur der kolloidalen Partikel eine entsprechende Oberflächenmorphologie aus, die zu der gewünschten schmutzabweisenden Wirkung führt, ohne daß besondere Anforderungen an die Oberflächenstruktur bezüglich Morphologie und Topologie gestellt werden müssen, wie dies bei der in WO 96/04123 beschriebenen Lösung der Fall ist.

Das erfindungsgemäße wässrige Beschichtungsmaterial ist normalerweise transparent bis leicht opak, kann aber auch durch Zugabe von Farbstoffen bzw. Pigmenten entsprechend eingefärbt werden.

Das erfindungsgemäße Beschichtungsmaterial kann außerdem organische Bindemittel, wie z.B. Polyacrylat, Styrolacrylate, Acrylatmischpolymere, Vinylacetat, Polyurethandispersion enthalten. Außerdem können an-

dere Füll- oder Funktionsstoffe, wie Fungizide,
Flammschutzmittel, Farbstoffe, Pigmente und/oder
Füllstoffe, Dispergier- und Netzmittel, Entschäumer,
Verdichter, Lösemittel und Emulgatoren enthalten
5
sein.

Ein erfindungsgemäßes wässriges Beschichtungsmaterial
kann so hergestellt werden, daß synthetisches
10 Schichtsilikat, kolloidale Kieselsäure bzw. Mischungen
dieser beiden Silikate durch Rühren in Wasser
dispergiert werden. Das so erhaltene Hydrogel kann
dann zur Oberflächenbehandlung der Partikel mit Sila-
15 nenen, Polysiloxanen, Silikonharzemulsionen, geeigneten
perfluorierten Verbindungen, wie z.B. Fluorkohlen-
stoffsilan, derivatisierten Fluorkohlenstoffverbin-
dungen mit Phosphat-, Sulfat- oder quartären Ammoni-
umverbindungen, reagieren und eine Oberflächensiliko-
20 nisierung erreicht werden. Dabei können Reaktionen
mit den einzelnen genannten Komponenten allein, aber
auch Mischungen davon, die auch als Emulsionen zuge-
setzt werden können, ablaufen.

Bei der Reaktion kann ein alkalischer Katalysator
verwendet werden, wobei es sich bei den Katalysatoren
25 um wasserlösliche Silikonate, Alkalisilikate oder Al-
kalioxide sowie Mischungen davon handeln kann. Beson-
ders geeignet als Katalysator ist Methylsilikonat.

Bei der Reaktion für die Oberflächenbehandlung der
30 Silikatpartikel sollte ein Masseverhältnis von
Schichtsilikat und/oder kolloidaler Kieselsäure zu
verwendeter Silikonharzemulsion von 1:20 bis 1:1 ein-
gehalten werden. Bevorzugt liegt das Verhältnis im
Bereich von 1:5 bis 1:1.

Der Masseanteil des eingesetzten alkalischen Katalysators sollte in Bezug zum Masseanteil der eingesetzten Silikonharzemulsion im Bereich von 1:10 bis 1:2 gehalten werden.

5

Bei einer möglichen Zugabe von organischem Bindemittel sollte dessen Masseanteil < als der Masseanteil der verwendeten Silikonharzemulsion, zumindest jedoch nicht größer als dieser sein.

10

Das erfindungsgemäße Beschichtungsmaterial kann mit den verschiedensten Verfahren, auf verschiedenen Untergründen aufgebracht werden, so ist neben dem manuellen Pinselauftrag auch ein Aufsprühen, Aufrakeln oder Aufspachteln ohne weiteres denkbar, wobei es ohne weiteres auf unbehandelte, wie auch auf Oberflächen, die bereits mit Schutzschichten z.B. einer Grundierung versehen sind, aufgebracht werden kann.

15

20

So kann das erfindungsgemäße Beschichtungsmaterial auf unbehandeltes Holz, Naturstein, mineralisch gebundene Baustoffe, wie Beton oder Außen- und Innenputz, Dachpfannen, die verschiedenen Kunststoffoberflächen sowie direkt auf Metall aufgebracht werden und nach dem Trocknen die beiden besonders gewünschten Wirkungen erreichen.

25

30

Die Reaktion, bei der die Oberflächenbehandlung der silikatischen Partikel erfolgt, sollte bei erhöhter Temperatur, vorzugsweise im Temperaturbereich zwischen 30 °C bis 50 °C, bevorzugt bei 40 °C über einen Zeitraum von mehreren Tagen erfolgen.

35

Auf mit einem erfindungsgemäßen Beschichtungsmaterial versehenen Oberflächen konnte die Trockendeposition von Flugaschesstaub im Vergleich zu entsprechend nicht

behandelten Oberflächenbereichen deutlich reduziert werden. Dieser Sachverhalt ist insbesondere bei der Verwendung für den Außenschutz von Gebäuden von Bedeutung, da die geographische Lage, die Ausrichtung eines Gebäudes und die Klimabedingungen nicht immer gewährleisten, daß sämtliche Flächenbereiche, und hier insbesondere Teile von Fassaden, beregnet werden, so daß die Staubablagerungen unter Dachüberständen, auf Fenstergesimsen und anderen regenabgewandten Seiten von Gebäuden durch Regenwasser zumindest teilweise nicht abgewaschen werden.

Das erfindungsgemäße Beschichtungsmaterial wirkt sich aber auch vorteilhaft bei der sogenannten Naßdeposition (d.h. Staubablagerungen auf betauten oder noch feuchten Untergründen) günstig aus, da hier insbesondere sich die vorteilhafte gemeinsame wasser- und schmutzabweisende Wirkung auswirkt.

Nachfolgend soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Beispiel 1

Zu 86,9 g Wasser werden 4,1 g synthetisches Schichtsilikat, das unter dem Handelsnamen "Laponite RD" von der Firma Laporte kommerziell erhältlich ist, unter Röhren zugegeben und anschließend über einen Zeitraum von 10 min dispergiert. Im Anschluß daran werden 7,2 g Siliconharzemulsion, das unter dem Handelsnamen "BS 45" und von der Firma wacker erhältlich ist und unmittelbar anschließend 1,4 g von Kaliummethylsiliconat, das unter der Bezeichnung "BS 15" von der Firma Wacker kommerziell erhältlich ist, zugegeben. Im Anschluß daran wird das Gemisch unter hoher Scherung weiter dispergiert. Der so erhaltene Ansatz wird dann

über mehrere Tage gelagert, bis eine konstante Viskosität eingestellt ist. Das so erhaltene Beispiel ist leicht weißlich und cremig und kann auf die verschiedensten Oberflächen aufgebracht und nach Trocknung die gewünschten Wirkungen entfalten.

5

Auf einer herkömmlichen Faserzementplatte wurde eine Untergrundvorbehandlung vorgenommen, wobei einmalig eine Dispersionsgrundierung, die durch zweimaligen Auftrag einer rißüberbrückenden Beschichtung überdeckt worden ist, aufgebracht werden. Nach einer Trocknungsphase über 24 h wurde die eine Hälfte der so vorbereiteten Faserzementplatte mit einem Be- schichtungsmaterial gemäß Beispiel 1 bestrichen, wo- bei die Auftragsmenge bei ca. 60 g/m² lag. Die andere Hälfte der Faserzementplatte blieb ansonsten unbehän- delt.

20

25

30

35

Nach einer weiteren Trockenphase von 24 h wurde die gesamte Oberfläche der Faserzementplatte, also die ansonsten unbehandelte und die erfindungsgemäß behan- delte Oberfläche, mit mittels einem 100 µm-Sieb ab- gesiebter Flugasche verschmutzt. Der infolge der Gra- vitationskraft auf die horizontal ausgerichtete Fa- serzementplatte fallende Flugaschesstaub, deckt diese dann entsprechend ab. Nach einer vorgegebenen Ein- wirkzeit von einigen Minuten, wurde die Faserzement- platte dann aufgestellt, so daß nicht anhaftende Par- tikel abfallen konnten. Durch leichtes Aufstoßen der Faserzementplatte auf dem Boden, konnten weitere Flugaschesstaubpartikel abfallen, wobei auf diese Art und Weise die Winderosion von auf Oberflächen depo- niertem Schmutz simuliert werden kann. Es konnte festgestellt werden, daß die Trockendeposition auf dem erfindungsgemäß beschichteten Flächenteil der Fa-

serzementplatte deutlich geringer als auf dem unbehandelten Oberflächenteil war.

Unter Verwendung einer herkömmlichen Pflanzenspritze, mit der entionisiertes Wasser auf die Oberfläche der Faserzementplatte gerichtet worden ist, wurde die Wirkung auch bei Beregnung von Oberflächen simuliert. Auf diese Art und Weise konnten auch die letzten Schmutzreste von auf der mit dem erfindungsgemäß Beschichtungsmaterial versehenen Flächenteil der Faserzementplatte entfernt werden, wohingegen der übrige Flächenteil deutliche Schmutzspuren aufwies.

Auf die noch feuchte Oberfläche der Faserzementplatte wurde erneut eine Flugaschedeposition, wie bereits beschrieben, vorgenommen, um eine Naßdeposition zu simulieren. Im Nachgang dazu wurde ebenfalls, wie bereits erwähnt, mit entmineralisiertem Wasser die gesamte Oberfläche der Faserzementplatte abgewaschen. Bei der nachfolgenden Prüfung bestätigten sich die zuvor ermittelten Ergebnisse, wobei festzustellen war, daß auf dem nahezu unbehandelten Oberflächenteil der Faserzementplatte der Verschmutzungsgrad nach mehreren solcher durchgeführter Zyklen noch erheblich angestiegen ist, als dies bei dem Flächenanteil, der erfindungsgemäß beschichtet worden ist, der Fall war.

Mittels Pinselapplikation wurde ein Beschichtungsmaterial gemäß Beispiel 1 auf die Oberfläche einer Gelbsandsteinplatte aufgetragen, wobei der Auftrag mit ca. 75 g/m² erfolgte. Das Beschichtungsmaterial trocknet nicht sichtbar auf und zeigt auch nach mehreren Tagen eine geringe Benetzung durch Wassertropfen. Als Verschmutzungstest wurde die bereits beschriebene Trockendeposition mit Flugaschedstaub und

nachträglicher Abregnung durchgeführt, wobei auf dem
unbehandelten Oberflächenteil der Gelbsandsteinplatte
deutlich stärkere Verdunklung durch Schmutz auftrat,
als auf den Flächenbereichen, die mit dem Beschich-
5 tungsmaterial beschichtet worden sind.

Eine ast- und harzfreie Kiefernholzplatte wurde hälftig mit einem Beschichtungsmaterial gemäß Beispiel 1,
dem auf 100 g eine Farbpaste mit einer Masse von
10 0,1 g Fakunülgrün, als Farbpaste, die von der Firma
BASF erhältlich ist, zugegeben und dispergiert. Das
entsprechend getönte Beschichtungsmaterial konnte
nunmehr eine schmutz- und wasserabweisende Lasur, die
auf eine Hälfte der Kiefernholzplatte aufgetragen und
15 getrocknet werden. Der Auftrag erfolgte dabei mit ei-
ner Menge von 80 g/m².

Diese Holzplatte wurde nach mehrtägiger Laborlage-
rung, den bereits beschriebenen Trocken- und Naßde-
20 positionstests unterzogen, wobei sich, wie auch bei
den anderen Versuchen, die gleichen Ergebnisse ein-
stellten und sich sowohl die wasser-, wie auch die
verbesserte schmutzabweisende Wirkung bestätigten.

Patentansprüche

1. Wäßriges Beschichtungsmaterial mit schmutz- und wasserabweisender Wirkung, in dem synthetische Schichtsilikate und/oder kolloidale Kieselsäure, mit Primärpartikelgrößen, jeweils < als 500 nm enthalten sind,
5 dadurch gekennzeichnet, daß die kolloidal verteilten Partikel an ihren Oberflächen hydrophobiert und/oder oleophobiert sind.
- 10 2. Beschichtungsmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Primärpartikelgröße jeweils < als 200 nm ist.
- 15 3. Beschichtungsmaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Primärpartikelgröße im Bereich zwischen 5 bis 50 nm liegt.
- 20 4. Beschichtungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich ein organisches Bindemittel enthalten ist.
- 25 5. Beschichtungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich Fungizide, Flammenschutzmittel, Farbstoffe, Pigmente und/oder Füllstoffe, Dispergier- und Netzmittel, Entschäumer, Verdicker, Lösemittel und Emulgatoren enthalten sind.
- 30 6. Verfahren zur Herstellung eines wäßrigen Beschichtungsmaterials, mit schmutz- und wasserabweisender Wirkung, in dem synthetische Schichtsilikate und/oder kolloidale Kieselsäure,

mit einer Primärpartikelgröße, jeweils kleiner als 500 nm. enthalten sind, bei dem eine Oberflächenbehandlung der Partikel eines gebildeten Hydrogeles durch Reaktion mit Silanen, Polysiloxanen, Silikonharzemulsionen oder Fluorkohlenstoffsilanen, derivatisierten Fluorkohlenstoffverbindungen mit Phosphat-, Sulfat- oder quartären Ammoniumverbindungen oder Mischungen davon, durchgeführt wird.

5

10

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß für die Reaktion zur Oberflächenbehandlung ein alkalischer Katalysator verwendet wird.
- 15 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Katalysator wasserlösliche Silikionate, Alkalisilikate oder Alkalioxide verwendet werden.
- 20 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Katalysator Methylsilikonat verwendet wird.
- 25 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Masseverhältnis von synthetischem Schichtsilikat und/oder kolloidaler Kieselsäure zu Silikonharzemulsion von 1:20 bis 1:1 eingehalten wird.
- 30 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Masseverhältnis von alkalischem Katalysator zu Silikonharzemulsion von 1:10 bis 1:2 eingehalten wird.

35

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 11, da-
durch gekennzeichnet, daß die Oberflächenbehand-
lung bei erhöhter Temperatur, vorzugsweise im
Temperaturbereich von 30 bis 50 °C, über mehrere
5 Tage durchgeführt wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 12, da-
durch gekennzeichnet, daß ein Masseanteil an or-
ganischem Bindemittel eingesetzt wird, mit dem
10 der Masseanteil der Silikonharzemulsion nicht
überschritten wird.

14. Verwendung eines Beschichtungsmaterials nach ei-
nem der Ansprüche 1 bis 5, als transparente oder
15 eingefärbte schmutz- und wasserabweisende
Schutzschicht auf unbeschichteten und/oder grun-
dierten Baustoffoberflächen.

15. Verwendung eines Beschichtungsmaterials nach ei-
nem der Ansprüche 1 bis 5, als schmutz- und was-
serabweisende Schutzschicht, als Abschlußbe-
schichtung auf mineralisch, kunstharz-, natur-
harz-, Kunststoffgebundenen Untergründen, Me-
tall, Holz oder Kunststoff.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International / Location No

PCT/DE 00/04646

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 C09D7/12 C09D5/02 C09C1/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 C09D C09C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 11, 30 September 1998 (1998-09-30) & JP 10 168393 A (MITSUBISHI RAYON CO LTD), 23 June 1998 (1998-06-23) abstract — DE 44 02 370 A (DEGUSSA) 3 August 1995 (1995-08-03) page 4, line 9-13 page 6, line 1,2; table 1 — DE 44 19 234 A (WACKER CHEMIE GMBH) 7 December 1995 (1995-12-07) page 3, line 39-45 page 7, line 24-34; claims — —/—	1,4,14 1-6 1-5
X		

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 May 2001

Date of mailing of the international search report

30/05/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Girard, Y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International / Application No

PCT/DE 00/04646

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 224 978 A (SHISEIDO CO LTD) 10 June 1987 (1987-06-10) page 18, paragraph 1 page 19, line 10-15 page 26, line 17-25 page 29, line 14-18	1-5
X	US 3 846 356 A (HOU K ET AL) 5 November 1974 (1974-11-05) abstract page 9, paragraph 1	1-5, 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inform. on patent family members

International / Application No

PCT/DE 00/04646

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 10168393	A 23-06-1998	NONE	
DE 4402370	A 03-08-1995	AT 138964 T 15-06-1996 DE 59400334 D 11-07-1996 EP 0672731 A 20-09-1995 JP 2763504 B 11-06-1998 JP 7232912 A 05-09-1995 US 5665156 A 09-09-1997 US 5711797 A 27-01-1998	
DE 4419234	A 07-12-1995	AT 169948 T 15-09-1998 AU 669647 B 13-06-1996 AU 2037595 A 04-01-1996 BR 9502619 A 02-01-1996 CA 2149821 A 02-12-1995 CN 1121044 A,B 24-04-1996 DE 59503235 D 24-09-1998 EP 0686676 A 13-12-1995 ES 2121261 T 16-11-1998 FI 952622 A 02-12-1995 JP 2918092 B 12-07-1999 JP 7330324 A 19-12-1995 NO 952158 A 04-12-1995 RU 2137712 C 20-09-1999 US 5686054 A 11-11-1997 US 5851715 A 22-12-1998	
EP 0224978	A 10-06-1987	CA 1294835 A 28-01-1992 CA 1261208 A 26-09-1989 DE 3650660 D 15-01-1998 DE 3650660 T 07-05-1998 DE 3683605 A 05-03-1992 DE 3684836 A 21-05-1992 EP 0212870 A 04-03-1987 EP 0417866 A 20-03-1991 US 4882225 A 21-11-1989 US 4801445 A 31-01-1989 US 4818614 A 04-04-1989 JP 1054380 B 17-11-1989 JP 1635593 C 20-01-1992 JP 63113081 A 18-05-1988 JP 1054381 B 17-11-1989 JP 1974244 C 27-09-1995 JP 63113082 A 18-05-1988	
US 3846356	A 05-11-1974	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Anzeichen

PCT/DE 00/04646

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C09D7/12 C09D5/02 C09C1/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C09D C09C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 11, 30. September 1998 (1998-09-30) & JP 10 168393 A (MITSUBISHI RAYON CO LTD), 23. Juni 1998 (1998-06-23) Zusammenfassung —	1,4,14
X	DE 44 02 370 A (DEGUSSA) 3. August 1995 (1995-08-03) Seite 4, Zeile 9-13 Seite 6, Zeile 1,2; Tabelle 1 —	1-6
X	DE 44 19 234 A (WACKER CHEMIE GMBH) 7. Dezember 1995 (1995-12-07) Seite 3, Zeile 39-45 Seite 7, Zeile 24-34; Ansprüche —	1-5
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweitl. erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung.
eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abschlußdatum des internationalen Recherchenberichts
15. Mai 2001	30/05/2001
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Girard, Y

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Anzeichen

PCT/DE 00/04646

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 224 978 A (SHISEIDO CO LTD) 10. Juni 1987 (1987-06-10) Seite 18, Absatz 1 Seite 19, Zeile 10-15 Seite 26, Zeile 17-25 Seite 29, Zeile 14-18	1-5
X	US 3 846 356 A (HOU K ET AL) 5. November 1974 (1974-11-05) Zusammenfassung Seite 9, Absatz 1	1-5, 15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Patentanzeichen

PCT/DE 00/04646

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 10168393 A	23-06-1998	KEINE	
DE 4402370 A	03-08-1995	AT 138964 T DE 59400334 D EP 0672731 A JP 2763504 B JP 7232912 A US 5665156 A US 5711797 A	15-06-1996 11-07-1996 20-09-1995 11-06-1998 05-09-1995 09-09-1997 27-01-1998
DE 4419234 A	07-12-1995	AT 169948 T AU 669647 B AU 2037595 A BR 9502619 A CA 2149821 A CN 1121044 A,B DE 59503235 D EP 0686676 A ES 2121261 T FI 952622 A JP 2918092 B JP 7330324 A NO 952158 A RU 2137712 C US 5686054 A US 5851715 A	15-09-1998 13-06-1996 04-01-1996 02-01-1996 02-12-1995 24-04-1996 24-09-1998 13-12-1995 16-11-1998 02-12-1995 12-07-1999 19-12-1995 04-12-1995 20-09-1999 11-11-1997 22-12-1998
EP 0224978 A	10-06-1987	CA 1294835 A CA 1261208 A DE 3650660 D DE 3650660 T DE 3683605 A DE 3684836 A EP 0212870 A EP 0417866 A US 4882225 A US 4801445 A US 4818614 A JP 1054380 B JP 1635593 C JP 63113081 A JP 1054381 B JP 1974244 C JP 63113082 A	28-01-1992 26-09-1989 15-01-1998 07-05-1998 05-03-1992 21-05-1992 04-03-1987 20-03-1991 21-11-1989 31-01-1989 04-04-1989 17-11-1989 20-01-1992 18-05-1988 17-11-1989 27-09-1995 18-05-1988
US 3846356 A	05-11-1974	KEINE	

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

BERICHTIGTE FASSUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. Juli 2001 (05.07.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/48098 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C09D 7/12, (74) Anwalt: PFENNING, MEINIG & PARTNER GBR;
5/02, C09C 1/30 Mozartstrasse 17, 80336 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/04646

(81) Bestimmungsstaaten (national): CZ, PL.

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Dezember 2000 (22.12.2000)

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(48) Datum der Veröffentlichung dieser berichtigten
Fassung: 20. September 2001

(30) Angaben zur Priorität:
199 63 187.5 27. Dezember 1999 (27.12.1999) DE

(15) Informationen zur Berichtigung:
siehe PCT Gazette Nr. 38/2001 vom 20. September 2001,
Section II

(71) Anmelder: DEUTSCHE AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Rossdörfer Strasse 50, 64372 Ober-Ramstadt
(DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder: RADEMACHER, Ingo; Südwestring 37,
64807 Dieburg (DE). BISTER, Erhard; Danziger Strasse
4, 64846 Gross-Zimmern (DE). BEFURT, Uwe; Im
Gründchen 6A, 64372 Ober-Ramstadt (DE). KABEL,
Roger; Traubengweg 15, 63342 Seeheim-Jugenheim (DE).

WO 01/48098 A1
(54) Title: AQUEOUS COATING MATERIAL HAVING AN ANTSOILING AND WATER-REPELLING EFFECT. METHOD
FOR THE PRODUCTION THEREOF AND ITS USE

(54) Bezeichnung: WÄSSRIGES BESCHICHTUNGSMATERIAL MIT SCHMUTZ- UND WASSERABWEISENDER
WIRKUNG, VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG UND DESSEN VERWENDUNG

(57) Abstract: The invention relates to an aqueous coating material which has an antisoiling and water-repelling effect and which contains synthetic sheet silicates and/or colloidal silicic acid with primary particle sizes of < 500 nm. The particles that are distributed in a colloidal manner are rendered water-repellent and/or oil-repellent on the surfaces thereof.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein wäßriges Beschichtungsmaterial mit schmutz - und wasserabweisender Wirkung, das synthetische Schichtsilikate und/oder kolloidal Kieselsäure mit Primärpartikelgrößen jeweils < 500 nm enthält, bei dem die kolloidal verteilten Partikel an ihren Oberflächen hydrophobiert und/oder oleophobiert sind.